

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3042319 A1**

⑤① Int. Cl. 3:  
**B28D 1/14**

②① Aktenzeichen:  
②② Anmeldetag:  
②③ Offenlegungstag:

P 30 42 319.9  
10. 11. 80  
9. 6. 82

*Behördeneigentum*

⑦① Anmelder:  
Friedrich Duss Maschinenfabrik GmbH & Co, 7265  
Neubulach, DE

⑦② Erfinder:  
Schroth, Gerhard, 7265 Neubulach, DE

DE 3042319 A1

⑤④ **Werkzeughalterung an einem Drehschlaghammer**

DE 3042319 A1

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Werkzeughalterung ( Halterung) an einem Drehschlaghammer ( Hammer) für das in eine Werkzeugaufnahme der Halterung einsteckbare Schlagbohrwerkzeug ( Werkzeug), dem rhythmische axiale Schläge erteilt werden und dessen Schaft wenigstens eine sich radial erstreckende Rippe aufweist, die von einem den Schaft umschließenden Verriegelungsteil mittels Innenflansch hintergriffen ist, der wenigstens eine radiale Ausnehmung für ein axiales Ausziehen des Werkzeuges nach einer begrenzten Entriegelungsdrehung aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der werkzeugseitige Endabschnitt(10a) der Werkzeugaufnahme (10) wenigstens eine sektorale Ausnehmung (16) aufweist, welche breiter ist als die Rippe (11a) und daß das Verriegelungsteil (12) auf dem Endabschnitt(10a) der Werkzeugaufnahme (10) fest aufsitzt, wobei die gegenüber der sektoralen Ausnehmung (16) axial versetzte radiale Ausnehmung (15) des Verriegelungsteils (12) weniger breit ist, als diese sektorale Ausnehmung(16) und im Bereich der sektoralen Ausnehmung (16) liegt und daß ein mit dem Verriegelungsteil (12) drehfest verbundenes elastisches Element am Schaft (11) anliegt.

2. Halterung nach Patentanspruch 1 , dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungsteil (12) mit der Werkzeugaufnahme (10) mittels Preßsitz fest verbunden ist.

3. Halterung nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Schaft (11) zugewandte zylindrische Fläche<sup>(11a)</sup> des Innenflansches (12a) des Verriegelungsteiles (12) als Lagerfläche unmittelbar an der Mantelfläche des Schaftes (11) anliegt.

4. Halterung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in diametraler Anordnung zur Bohrachse (a-a) zwei Rippen (11a), zwei sektorale Ausnehmungen (16) am Endabschnitt (10a) der Werkzeugaufnahme (10) und zwei radiale Ausnehmungen (15) am Verriegelungsteil (12) vorgesehen sind.
5. Halterung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die radialen Ausnehmungen (15) des Verriegelungsteiles (12) je mit der Seitenfläche (17) der zugehörigen sektoralen Ausnehmung (16) axial fluchten.
6. Halterung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (11) des Werkzeuges mit axialem Spiel in der Werkzeugaufnahme (10) gehalten ist.
7. Halterung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß für das axiale Spiel und zur zusätzlichen Dreh-sicherung die Stirnkanten (20) der Rippen (11a) des in Verriegelungsstellung befindlichen Werkzeuges in eine an die Lagerfläche (19) des Innenflansches (12a) des Verriegelungsteiles (12) angrenzenden Nuten (18) dieses Innenflansches (12a) eintauchen.
8. Halterung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Element drehfest auf dem Verriegelungsteil (12) sitzende Kappe (13) aus elastischem Werkstoff ist, die mit einem werkzeugseitigen Innenflansch (13a) am Schaft (11) des Werkzeuges anliegt.
9. Halterung nach Patentanspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kappe mit einem rückseitigen Innenflansch (13b) das Verriegelungsteil (12) hintergreift.

10.11.80

3042313

- 20 -  
3

10. Halterung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Kappe (13) mit einem inneren Vorsprung in eine entsprechende Ausnehmung des Verriegelungsteiles (12) zur Drehsicherung eingreift.

10.11.80

3042319

DR. FRIEDRICH MAYER  
DIPL.-PHYS. G. FRANK  
PATENTANWÄLTE

4

Zugelassene Vertreter vor dem Europäischen Patentamt  
Professional Representatives before the European Pat. Office  
Mandataires agréés près l'Office européen des brevets

Friedrich Duss Maschinenfabrik GmbH & Co., 7265 Neubulach

Werkzeughalterung an einem Drehschlaghammer

Die Erfindung bezieht sich auf eine Werkzeughalterung ( Halterung) an einem Drehschlaghammer ( Hammer) für das in eine Werkzeugaufnahme der Halterung einsteckbare Schlagbohrwerkzeug ( Werkzeug), dem rhythmische axiale Schläge erteilt werden und dessen Schaft wenigstens eine sich radial erstreckende Rippe aufweist, die von einem den Schaft umschließenden Verriegelungsteil mittels Innenflansch hintergriffen ist, welcher wenigstens eine radiale Ausnehmung für ein axiales Ausziehen des Werkzeuges nach einer begrenzten Entriegelungsdrehung aufweist.

Bei einer Werkzeughalterung dieser Art ( DE-OS 2 750 219) kann das Werkzeug, im Gegensatz zu Werkzeughalterungen mit einer Konus-Aufnahme rasch und mit wenigen Handgriffen gewechselt werden, indem das Verriegelungsteil um einen Zentriwinkel gedreht und dadurch das Werkzeug axial entriegelt wird. Dabei steht das Verriegelungsteil mit der Werkzeugaufnahme im Gewindeeingriff. Werkzeugaufnahme und Verriegelungsteil befinden sich demzufolge in ihrem Gewindeabschnitt in engem, großflächigem Kontakt. Die Werkzeugaufnahme ist vom Schaft des

Werkzeuges über eine zentrale Bohrung durchgriffen. Demzufolge werden die axialen Schlagimpulse des im Führungszylinder des Hammers freifliegenden Schlägers auf das Werkzeug mittelbar oder unmittelbar übertragen, ohne daß die Werkzeugaufnahme unmittelbar an der Impulsübertragung teilhat. Trotzdem ist diese Werkzeugaufnahme starken Vibrationen unterworfen, weil der Schaft des axial geschlagenen Werkzeuges mit seiner Mantelfläche an einer entsprechenden inneren Mantelfläche der Werkzeugaufnahme anliegt und der Hammer als solcher rhythmischen Erschütterungen unterworfen ist. Diese Vibrationen setzen insbesondere im Gewindebereich kinetische Energie frei und führen zu einer starken Erwärmung, insbesondere im lokalen Bereich des Gewindeeingriffes zwischen Verriegelungsteil und Werkzeugaufnahme. Eine noch stärkere Erwärmung des die genannten Teile verbindenden Gewindes und der benachbarten Bauteile ist zu verzeichnen, wenn die Werkzeugaufnahme an der Übertragung der Schlagimpulse des Schlägers teilhat. Dies ist beispielsweise bei größeren Hämmern der Fall, wenn die Werkzeugaufnahme das Werkzeug in einem Sackloch aufnimmt und rückwärts in einem Steckschaft ausläuft, der vom Schläger mittelbar oder unmittelbar beaufschlagt ist. Erfahrungsgemäss können dabei Temperaturen bis zu 300° Celsius auftreten, sodaß ein Werkzeugwechsel mit bloßer Hand nicht mehr möglich ist. Die auftretenden Temperaturen führen auch zu einer stärkeren Beanspruchung und Belastung der benachbarten Bauteile. Soweit diese aus hochpolymeren Werkstoffen bestehen, können erhebliche Schäden auftreten, auch wenn diese Werkstoffe bis zu einem gewissen Grade wärmebeständig sind.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Halterung der eingangs genannten Gattung derart weiterzubilden, daß die erwähnten Erhitzungen weitgehend vermieden sind und dadurch die Lebensdauer des Hammers erhöht und der Werkzeugwechsel erleichtert ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, daß der werkzeugseitige Endabschnitt der Werkzeugaufnahme eine sektorale Ausnehmung aufweist, welche breiter ist als die Rippe und daß das Verriegelungsteil auf dem Endabschnitt der Werkzeugaufnahme fest aufsitzt, wobei die gegenüber der sektoralen Ausnehmung axial versetzte Ausnehmung des Verriegelungsteils weniger breit ist als diese sektorale Ausnehmung und im Bereich der sektoralen Ausnehmung liegt und daß ein mit dem Verriegelungsteil drehfest verbundenes elastisches Element am Schaft anliegt.

Bei einer solchen Ausbildung ist die Verriegelung des Werkzeuges im Werkzeughalter funktionssicherer, weil das Verriegelungsteil eine starre Einheit mit der Werkzeugaufnahme bildet und die Verriegelung durch eine begrenzte Drehung des Werkzeuges selbst herbeigeführt werden kann. Nicht zuletzt ist auch eine schnellere Verriegelung möglich; denn es genügt den Werkzeugschaft axial in das Sackloch der Werkzeugaufnahme einzustecken. Die Verriegelungsdrehung ergibt sich sodann bei Beginn des Bohrens durch die anlaufende Drehbewegung des Werkzeughalters von selbst.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Nachstehend wird die Erfindung anhand der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel erläutert.

7  
- / -

Es zeigen:

- Figur 1 die Werkzeughalterung in einem durch die Bohrachse gehenden Längsschnitt,
- Figur 2 die Werkzeughalterung gemäss Figur 1 in teilweisem Schnitt nach Linie II- II von Fig.1.
- Figur 3 Eine Draufsicht auf den werkzeugseitigen Endabschnitt der Werkzeughalterung in vergrößerter Darstellung,
- Figur 4 einen Längsschnitt durch den werkzeugsseitigen Endabschnitt der Werkzeughalterung und durch das Verriegelungsteil (ohne Werkzeug) und
- Figur 5 eine Draufsicht auf das Verriegelungsteil.

Der Schaft 11 des Werkzeuges ist in einem Sackloch 14 der Werkzeugaufnahme 10 von relativ großer Masse aufgenommen. Diese Werkzeugaufnahme 10 läuft rückseitig in einen Schaft 10b aus, der sich bis in den Schlagbereich eines Schlägers bzw. Döppers des Hammers erstreckt. Die Werkzeugaufnahme 10 dämpft in erwünschter Weise den rhythmischen axialen Schlag, was insbesondere dann zu einer Erhöhung der Lebensdauer des Werkzeuges führt, wenn relativ kleine Werkzeuge in verhältnismässig großen Drehschlaghämmern Verwendung finden. Das Drehmoment für das Werkzeug wird vom Antriebsmotor über die rotierende Werkzeugaufnahme 10 auf das Werkzeug übertragen. Der Schaft 11 des Werkzeuges durchsetzt eine zentrale Bohrung der Werkzeugaufnahme 10. Zur Verriegelung des Werkzeuges in der Werkzeughalterung weist der Schaft 11 zwei sich axial und radial erstreckende, diametral angeordnete Rippen 11a auf. Ein Verriegelungsteil 12 sitzt auf dem werkzeugseitigen Endabschnitt 10a der Werkzeugaufnahme 10 im Preßsitz fest auf. Dieser Endabschnitt 10a ist mit zwei sektoralen Ausnehmungen 16 versehen, die diametral angeordnet sind.



Diese Ausnehmungen 16 sind, senkrecht zur Bohrachse a-a gemessen, breiter als die Rippen 11a. Im zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispiel ist jede der beiden sektoralen Ausnehmungen 16 etwas mehr als doppelt so breit wie eine Rippe 11a. Das Verriegelungsteil 12 weist einen Innenflansch 12a auf. Die dem Schaft 11 des Werkzeuges zugewandte zylindrische Fläche 19 dieses Innenflansches 12a liegt als Lagerfläche unmittelbar an der Mantelfläche des Schaftes 11 an. Am Innenflansch 12a des Verriegelungsteiles 12 sind diametral gelegene, sich radial erstreckende Ausnehmungen 15 zum axialen Hindurchführen der Rippen des Werkzeugschaftes vorgesehen, deren lichte Weite je etwa dem Querschnitt einer Rippe 11a entspricht. Die radialen Ausnehmungen 15 des Verriegelungsteiles 12 sind gegenüber den sektoralen Ausnehmungen 16 der Werkzeugaufnahme 10 axial versetzt, liegen jedoch in Richtung der Bohrachse a-a gesehen im Querschnittsbereich dieser sektoralen Ausnehmungen 16 der Werkzeugaufnahme 10. Wie insbesondere aus Figur 2 ersichtlich, fluchten die radialen Ausnehmungen 15 des Verriegelungsteils 12 je mit den entsprechenden Seitenflächen der benachbarten sektoralen Ausnehmungen 16 der Werkzeugaufnahme 10. Der Schaft 11 des Werkzeuges ist mit axialem Spiel in der Werkzeugaufnahme 10 gehalten. Dieses axiale Spiel und eine zusätzliche Drehsicherung werden dadurch erreicht, daß die Stirnkanten 20 der Rippen 11a des Schaftes 11 des in Verriegelungsstellung befindlichen Werkzeuges in Nuten 18 des Innenflansches 12a eintauchen, die an die Lagerfläche 19 dieses Innenflansches 12a angrenzen.

Zur Sicherung in Verriegelungsposition ist ein mit dem Verriegelungsteil 12 fest verbundenes elastisches Element

vorgesehen, das unter Vorspannung am Schaft des Werkzeuges anliegt. Das elastische Element ist durch eine auf dem Verriegelungsteil 12 drehfest sitzende Kappe 13 aus elastischem Werkstoff gebildet. Die Kappe 13 liegt mit einem werkzeugseitigem Innenflansch 13a am Schaft 11 des Werkzeuges unter Vorspannung an. Mit einem rückseitigen Innenflansch 13b hintergreift die Kappe 13 das Verriegelungsteil 12. Außerdem weist die Kappe 13 wenigstens einen inneren Vorsprung auf, der in eine entsprechende Ausnehmung des Verriegelungsteiles 12 zur Drehsicherung eingreift.

Infolge des Fehlens einer Gewindeverbindung zwischen dem Verriegelungsteil 12 und der Werkzeugaufnahme 10 sind kritische Erwärmungen in der Werkzeughalterung zuverlässig vermieden. Da das Verriegelungsteil 12 mit seiner inneren zylindrischen Mantelfläche im Preßsitz auf der äußeren zylindrischen Mantelfläche der Werkzeugaufnahme 10 sitzt, sind nachteilige Erwärmungen durch Freisetzung kinetischer Energie nicht mehr zu verzeichnen.

Die Verriegelung des Werkzeuges in der Werkzeugaufnahme 10 ist funktionssicherer als bei den bisherigen Verriegelungssystemen, weil das Verriegelungsteil 12 eine starre bauliche Einheit mit der Werkzeugaufnahme 10 bildet und die Verriegelung durch eine begrenzte Drehung des Werkzeuges selbst herbeigeführt wird. Dadurch kann die Verriegelung auch schneller durchgeführt werden; denn es genügt, den Werkzeugschaft 11 axial durch den Innenflansch 13a der Kappe 13 in das Sackloch 14 des Werkzeughalters 10 einzustecken. Die Verriegelungsdrehung ergibt sich bei Beginn des Bohrens durch die anlaufende Drehbewegung der Werkzeugaufnahme 10 von selbst.

10.11.80

3042319

10  
- 11 -

In Verriegelungsposition wird das Werkzeug dadurch gehalten, daß der Innenflansch 13a der Kappe 13 am Schaft 11 des Werkzeuges unter Vorspannung anliegt, sodaß eine Relativdrehung zwischen Werkzeughalter 12 und Werkzeug nur unter Überwindung erheblicher Reibungskräfte herbeigeführt werden kann.



**Fig 2**

-12-

